



REGIONE
MOLISE



PROVINCIA DI
CAMPOBASSO



COMUNE DI
SAN MARTINO IN PENSILIS



COMUNE DI
ROTELLO

Realizzazione nell'ampliamento della Stazione Elettrica RTN ubicata a San Martino in Pensilis (CB) e dell'elettrodotto a 150 kV per il collegamento tra la suddetta SE RTN e la SE RTN di Rotello (CB)

ELABORATO

SIA-PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD	R_2.12	1	18	R_2.12_PMA.pdf	09/2024	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	23/01/2023	1° Emissione	AMBRON	AMBRON	AMBRON
01	30/09/2024	2° Emissione - a seguito di Benestare Terna del 26/06/2023	AMBRON	SCARDIGNO	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System srl

Via G.Mameli, n.5
70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it pec: matesystem@pec.it

Il progettista
Ing. Francesco Ambron



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della Solar Energy sei S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:
SOLAR ENERGY SEI S.R.L. Via
Via Sebastian Altmann, n.9
39100 - Bolzano (BZ)

Il legale rappresentante

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

1	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	2
1.1	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI MONITORAGGIO	2
1.1.1	ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO	3
1.1.2	STRUTTURA DELLA RETE DI MONITORAGGIO.....	3
1.1.3	MODALITÀ DI ESECUZIONE E DI RILEVAMENTO DEL MONITORAGGIO.....	3
1.1.4	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SENSIBILI	3
1.1.5	CRITERI DI RESTITUZIONE DEI DATI.....	4
1.2	CRITERI SPECIFICI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI	5
1.2.1	FLORA E FAUNA	5
1.2.1.1	Articolazione temporale del monitoraggio	5
1.2.1.2	Metodologia di misurazione / monitoraggio	5
1.2.2	RUMORE	12
1.2.2.1	Articolazione temporale del monitoraggio	12
1.2.2.2	Metodologia di misurazione / monitoraggio	12
1.2.3	RADIAZIONI NON IONIZZANTI – CAMPI ELETTRROMAGNETICI.....	13
1.2.3.1	Articolazione temporale del monitoraggio	13
1.2.3.2	Metodologia di misurazione / monitoraggio	13
1.2.4	PAESAGGIO	13
1.2.4.1	Articolazione temporale del monitoraggio	13
1.3	UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	14
1.4	RESTITUZIONE DEI DATI.....	15

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

1 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente allegato allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) costituisce la proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (nel seguito PMA) che illustra i contenuti, i criteri, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate per attuare il Monitoraggio Ambientale (MA) del progetto relativo alla **realizzazione delle opere di Connessione di un Impianto FV posto in agro di Campomarino (CB), consistenti nell'ampliamento della stazione elettrica RTN ubicata a San Martino in Pensilis (CB), in un nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento tra la suddetta SE RTN e la SE RTN di Rotello (CB), nuova SE utente di Elevazione AT/MT e di raccolta AT.**

Lo Studio di Impatto Ambientale, realizzato a supporto degli interventi in questione, ha evidenziato come la soluzione progettuale prescelta risulti avere un impatto ambientale sostenibile. Ciò in virtù del fatto che la progettazione, gli studi e le analisi ambientali hanno influenzato fin dall'origine tutte le scelte progettuali. Per una descrizione più dettagliata in merito si rimanda alla sezione descrittiva del progetto in questione (relativo alle opere di rete) del presente Studio d'Impatto Ambientale.

1.1 Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli obiettivi di monitoraggio

Il presente PMA, è redatto in applicazione all'art. 28 del D.lgs 152/2006 e s.m.i., e riporta le azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto In esame (opere di connessione alla RTN). Inoltre, ai sensi dell'art. 22 comma 3 lettera e) e dell'articolo 25 comma 4 lettera c) del D.lgs 152/2006 e s.m.i., il Monitoraggio Ambientale costituisce, per tutte le opere soggette a VIA, una delle condizioni ambientali a cui il Proponente si deve attenere nella realizzazione del progetto e lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di esecuzione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (Proponente, Autorità Competenti) di attivare tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano appropriate alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Il PMA proposto è stato effettuato secondo quanto indicato nelle recenti Linee Guida redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale (SNPA n. 28/2020 del maggio 2020), nelle quali si rimanda al principale riferimento guida a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM, oggi Ministero della Transizione Ecologica, MiTE), rappresentato dalle indicazioni operative contenute nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.lgs 152/2006 e s.m.i.; D.lgs.163/2006 e s.m.i.)" con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Di seguito sono riportate le Componenti Ambientali analizzate nel presente Studio di Impatto Ambientale:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Uso del suolo;
- Radizioni ionizzanti e non ionizzanti
- Rumore e vibrazione;
- Paesaggio;
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;

Per i comparti:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Uso del suolo;

non sarà effettuato monitoraggio ambientale in quanto, dalle analisi effettuate all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale, si evince che le opere in progetto non creano interferenze tali da giustificare il monitoraggio. I criteri generali, comuni a tutte le componenti ambientali, seguiti per sviluppare il piano di monitoraggio, le aree e le tematiche soggette a monitoraggio e i principali parametri che verranno raccolti e registrati per rappresentare e monitorare lo status ambientale vengono riportati di seguito.

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

1.1.1 **Articolazione temporale del monitoraggio**

Le varie fasi avranno le finalità di seguito illustrate:

- Monitoraggio ante-operam (AO):
 - Definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
 - Rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'opera (quadro di riferimento ambientale del SIA), che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera;
 - Consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza della commissione Speciale VIA.

- Monitoraggio in corso d'opera (CO):
 - Analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
 - Controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
 - Identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.

- Monitoraggio post-operam (PO):
 - Confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'opera;
 - Controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante-operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
 - Verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

1.1.2 **Struttura della rete di monitoraggio**

Criteri seguiti per la sua definizione:

- Caratterizzazione della tipologia d'opera da realizzare;
- Valutazione delle interferenze/interconnessioni dell'opera da realizzare con il territorio in cui la stessa è collocata;
- Interfaccia con le reti locali di monitoraggio, ove esistenti, ed eventualmente potenziamento delle stesse, in modo da integrare i dati da queste ricavabili.

La struttura della rete deve essere in grado di assicurare una stretta interdipendenza tra le fasi temporali in cui si articola il PMA.

1.1.3 **Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio**

È prevista l'analisi della normativa vigente (si verificherà AO ed eventualmente si integrerà il quadro normativo inserito nel SIA), riguardante la componente ambientale in esame, al fine di convalidare:

- Parametri da monitorare;
- Valori di soglia e valori di riferimento;
- Criteri di campionamento;
- Eventuali integrazioni normative.

1.1.4 **Individuazione delle aree sensibili**

La scelta di aree, componenti e fattori ambientali da monitorare, è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrate qualora emergano nuovi elementi

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORTAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

significativi. Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame.

I criteri considerati per la loro determinazione sono:

- Presenza della sorgente di interferenza;
- Presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

1.1.5 **Criteri di restituzione dei dati**

Al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del PMA, si garantirà:

- Controllo e validazione dei dati;
- Archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi;
- Confronti, simulazioni e comparazioni;
- Restituzione tematiche;
- Informazione ai cittadini.

I dati saranno acquisiti mediante campagne di misura e rilievo in situ eventualmente implementati da dati provenienti da altre reti e strutture preesistenti. Ogni dato sarà georeferenziato in scala adeguata.

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

1.2 Criteri specifici del monitoraggio ambientale per le singole componenti ambientali

1.2.1 Flora e fauna

1.2.1.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Le indagini del PMA saranno finalizzate a raccogliere le informazioni inerenti allo stato di salute degli ecosistemi, habitat e delle popolazioni faunistiche (in particolare Avifauna e Chiroterri) nelle aree selezionate per il monitoraggio, allo scopo di:

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- Verificare l'appropriatezza delle indagini effettuate nel SIA e implementare i dati conoscitivi di base che permettono di confermare o meno la bontà delle scelte progettuali e delle misure di mitigazione proposte nel SIA.

Il monitoraggio riguarderà in particolare:

- La verifica della situazione ante-operam in relazione agli habitat e alla copertura del suolo;
- La caratterizzazione della situazione ante-operam rispetto alla presenza faunistica (con particolare riferimento ad Avifauna e Chiroterri) al fine di migliorare le conoscenze dello stato delle popolazioni che dalla bibliografia risultano non di dettaglio per l'area di intervento;
- Conferma tra quanto descritto nel SIA in termini di quadro conoscitivo, migliore scelta progettuale e misure di mitigazione appropriate e, nell'eventualità di nuovi elementi che possano modificare le risultanze del SIA, la chiara formulazione di tutti i necessari correttivi (indicazione sui dettagli progettuali delle soluzioni tecniche individuate, protezioni, minimizzazioni, mitigazioni, compensazioni).

Monitoraggio in corso d'opera

In questa fase le azioni di monitoraggio saranno mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali e delle misure di mitigazione in rapporto alla occupazione di habitat, alle misure per contenere polveri e rumori e contenere eventuali forme di inquinamento. Le cadenze dei controlli potranno non essere regolari, ma calibrate sulla base dello stato di avanzamento dei lavori.

Monitoraggio post-operam

Le verifiche connesse con questa fase riguarderanno:

- La corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, compresi gli interventi di mitigazione ambientale previsti, che saranno oggetto di verifica dell'attecchimento delle piante e dello stato delle stesse per almeno due stagioni vegetative, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine di definire eventuali correttivi; i ripristini delle aree cantiere e micro-cantiere agli usi ante-operam; la corretta applicazione di tutti gli accorgimenti per mitigare gli impatti in rapporto alla fauna (cavi isolati, segnalatori visivi dei cavi, ecc.);
- Monitorare la possibile incidenza sulla fauna (con particolare riferimento ad Avifauna e Chiroterri).

1.2.1.2 Metodologia di misurazione / monitoraggio

Vegetazione e flora

Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio ante-operam prevede la verifica della situazione descritta nel SIA in relazione agli habitat e alla copertura del suolo;

Monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio in corso d'opera verificherà la corretta applicazione delle misure di mitigazione, l'effettiva occupazione di suolo, il non danneggiamento di aree esterne alle aree cantiere, il contenimento di vegetazione alloctona infestante.

Monitoraggio post-operam

Il monitoraggio post-operam verificherà il ripristino delle aree cantiere e di micro-cantiere agli usi agricoli precedenti all'intervento ed il contenimento di essenze alloctone invasive.

A tale fine il rilevamento dei dati avverrà attraverso indagini di campo mirate ad aree e situazioni specifiche.

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

Le indagini di campo, basate su rilievi periodici in sito, oltre a prevedere il controllo puntuale di singoli esemplari arborei e della vegetazione di pregio, da selezionare nella fase ante-operam, risultano particolarmente utili per approfondire eventuali situazioni anomale e per individuare le cause della fitopatologia.

Nel corso di queste indagini possono essere svolti controlli di tipo cenologico, attraverso rilevamenti di tipo fitosociologico, riferiti ad intorni spaziali incentrati su individui arborei di pregio, alberate del sistema agricolo o siepi di confine, e ulteriori controlli finalizzati a stabilire lo stato del consorzio vegetale di tipo erbaceo ad essi connesso, o su siti di tipo semi naturale (cespuglieti, sponde di fossi, impluvi, scoli di antica impostazione, etc.). Anche in questo caso restano valide tutte le indicazioni di dettaglio riportate all'interno dello Studio per la Valutazione di Incidenza e nella presente relazione.

Fauna (In particolare Avifauna e Chiroteri)

Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio ante-operam prevede la caratterizzazione faunistica (con particolare riferimento ad Avifauna e Chiroteri) dell'area di intervento e dei suoi intorni.

Il territorio interessato dai raccordi aerei è sostanzialmente omogeneo, sub-collinare e montano, con una matrice antropica-agricola e macchie arboree spesso confinate lungo gli alvei dei diversi torrenti e fossi che caratterizzano il territorio; le maglie della rete di monitoraggio potranno essere più o meno ampie a seconda della o delle specie da monitorare e, di conseguenza, i punti di monitoraggio potranno non coincidere.

Avifauna

Nei punti di monitoraggio individuati, in A.O. si potranno effettuare i rilievi dell'avifauna con la metodologia dei punti di ascolto per le specie svernanti e nidificanti (sia diurni che notturni) e con la metodologia dell'osservazione da punti fissi per i migratori, mentre negli stessi punti in P.O. si potranno effettuare i rilievi per la conta delle carcasse.

In A.O., per l'individuazione delle specie svernanti e nidificanti (sia diurni che notturni) i rilievi dovranno essere svolti in un periodo compreso tra marzo e giugno mentre per i migratori il periodo più idoneo è quello primaverile, tra marzo e maggio. La frequenza potrà essere di un rilievo mensile.

Chiroteri

Per quanto riguarda la chiroterofauna, in A.O. si potranno effettuare delle indagini bio-acustiche, mediante l'impiego di un bat-detector in espansione temporale con possibilità di effettuare il campionamento diretto degli ultrasuoni dei Chiroteri in volo.

Il piano di monitoraggio consisterà il campionamento da stazioni-campione, della durata di minimo 15 minuti ciascuna, al fine di valutare la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. È auspicabile effettuare i rilevamenti al suolo per almeno una stagione di attività dei Chiroteri (aprile-ottobre) secondo il seguente modello temporale:

- Aprile-maggio: monitoraggio per le prime 4 ore della notte. In maggio includere una notte intera.
- Giugno-luglio-agosto: monitoraggio per le prime 4 ore della notte, includendo 1 notte intera al mese.
- Settembre-ottobre: monitoraggio per le prime 4 ore della notte, includendo 1 notte intera in settembre.

Per evitare di effettuare registrazioni in ciascun punto negli stessi orari, è opportuno cambiare di volta in volta l'ordine con cui i diversi punti vengono monitorati.

Monitoraggio post-operam

Il monitoraggio post-operam dovrà verificare il conseguimento degli obiettivi tecnici e naturalistici indicati nel progetto e nel SIA.

Avifauna

Per la specifica metodologia di rilevamento degli uccelli collisi si è fatto riferimento alle "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio" e al testo "Protocollo per il rilevamento e il monitoraggio di uccelli collisi con le linee elettriche (Giacomo dell'Omo e Luca Moiana. Data pubblicazione 20 Marzo 2013)", che risulta in linea con la

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

metodologia contenuta nel manuale messo a punto da CESI S.p.A. in collaborazione con l'Università di Pavia, che rappresenta un utile riferimento per quanto riguarda la realizzazione di monitoraggi standardizzati della mortalità degli uccelli lungo i tratti di linee elettriche (Garavaglia & Rubolini, 2000), così come suggerito all'interno delle "Linee Guida – ISPRA 2008" e grazie al quale è stata redatta la seguente metodologia:

Premessa

Nelle linee AAT e AT la distanza tra i cavi rende quasi nullo il rischio di elettrocuzione e circoscrive le eventuali interferenze con l'avifauna al solo pericolo di collisione (Dell'Omo G. & Moiana L., 2013).

La mortalità dovuta a collisione con i cavi conduttori delle linee elettriche dell'alta tensione è un fenomeno identificabile sotto il profilo spaziale e riconducibile ad una scala locale laddove vi sia intersezione tra ambienti attrattivi per la fauna e linee elettriche (ad esempio le linee AT che tagliano in senso ortogonale una vallata oggetto di flussi migratori).

In genere, il numero degli uccelli collisi con una linea aerea sembra non essere in relazione al traffico aviario misurato al di sopra della linea (Rusz et al. 1986). Piuttosto, il rischio di collisione sembra essere direttamente legato alle capacità di volo degli uccelli e le specie caratterizzate da un volo poco agile (anatre), o da volo gregario (come gru, cicogne), o di grandi dimensioni (cigni, ardeidi) sono quelle più a rischio di collisione (Janss, 2000). Una classificazione del rischio di collisione in relazione ai valori di portanza alare delle varie specie, proposta da Bevanger nel 1998, resta ancora valida.

Tali procedure potranno consentire da una parte di valutare il rischio di impatto di specifiche tratte di elettrodotto, dall'altra serviranno ad ottenere informazioni utili per adottare accorgimenti per diminuire tale rischio, se presente.

Area di studio

L'area di intervento è sostanzialmente un'area aperta, ad uso agricolo intervallate da aree boscate e corsi d'acqua e con un andamento pressoché pianeggiante nel fondovalle dell'Ofanto (area SE), e collinare lungo il tracciato dei raccordi aerei che evitano per quanto possibile aree fittamente boscate. L'area non presenta quindi le caratteristiche delle principali situazioni di rischio di collisione per gli uccelli, che in genere sono rappresentate da tratti di linee elettriche che sporgono sopra la vegetazione arborea, su crinali di monti o su versanti in attraversamento di vallate, in zone di pianura anche in aree di buona visibilità per gli uccelli ma dove c'è la possibilità che si verificano nebbie.

Gli ornitologi che saranno incaricati del monitoraggio individueranno sul territorio la dislocazione dei sostegni e l'andamento della linea e indicheranno i punti o le tratte che verranno ispezionate nel proseguo del monitoraggio.

Ricerca di uccelli o loro resti lungo la linea

Le attività di ricerca di uccelli o loro resti lungo la tratta avverranno nel modo seguente: gli operatori, dotati di documentata esperienza nel riconoscimento degli uccelli, si muoveranno a piedi, camminando parallelamente a circa 40 m di distanza l'uno dall'altro, uno alla destra e uno alla sinistra della linea e a 20 metri di distanza dalla proiezione dei cavi sul terreno, così da coprire un corridoio di circa 80 m lungo l'asse della linea. Tale corridoio è di ampiezza sufficiente a rilevare gran parte degli eventuali casi di collisione dal momento che oltre il 75% delle carcasse è in genere rinvenuto entro 20 m di distanza dall'asse della linea (Janss, 2000). I rilevatori percorreranno la linea a passo lento, cercando sia sotto le campate che in prossimità dei sostegni, carcasse di uccelli o loro resti.

Se si prevede un percorso di ritorno, allora procederanno entrambi da un lato all'andata e dall'altro lato per il ritorno, mantenendo una distanza dall'asse della linea di circa 20 e circa 40 m tra di loro, così da coprire un corridoio di circa 160 metri.

Durata e frequenza del monitoraggio

Il monitoraggio dovrebbe avere la durata di un anno dal termine dei lavori per essere condotto in diversi periodi del ciclo riproduttivo degli uccelli, così da consentire osservazioni durante la nidificazione e la migrazione primaverile e autunnale, periodi nei quali può variare il traffico aviario e la presenza di individui poco familiari col territorio, che sono quelli che corrono i rischi maggiori di collisione (Bevanger 1999). Se la durata di un

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

anno non è ottenibile allora dovrà essere condotto per un periodo di almeno tre mesi durante la migrazione autunnale, preferibilmente, perché a questa partecipano i nuovi nati con meno esperienza, o quella primaverile. Le uscite previste e gli intervalli tra i sopralluoghi dipenderà anche dai risultati dei test sulla rimozione delle carcasse da parte dei predatori necrofagi. Infatti, se la zona è poco frequentata da predatori le carcasse restano indisturbate sul terreno e possono essere rilevate e identificate con visite ad intervalli di settimane. Se invece i predatori sono numerosi le carcasse sono rimosse rapidamente e le visite devono essere condotte ad intervalli di giorni. Indicativamente, in mancanza di predatori sarà sufficiente effettuare una visita ogni quindici giorni e i resti che saranno trovati saranno quelli relativi a tutto il periodo.

Con predatori abbondanti le visite andranno condotte con cadenza giornaliera (ad esempio due giorni consecutivi ogni quindici) e i ritrovamenti effettuati potranno essere riferiti solo a pochi giorni precedenti. La frequenza delle visite dovrà però essere riconsiderata sulla base dei primi risultati emersi dalla valutazione del contributo dei predatori nella rimozione delle carcasse. Eventualmente si potranno ridurre le visite in alcuni periodi dell'anno in cui il traffico aviario è minore e concentrarle durante i periodi del passo e la stagione riproduttiva.

Rilevanza del campione e riconoscimento delle specie

Nel corso del monitoraggio verranno rimosse dal terreno lungo il percorso della linea eventuali carcasse o resti di uccelli per evitare che vengano ricontate nei successivi controlli.

Le carcasse rilevate e rimosse nel corso della prima visita, essendosi accumulate in un periodo precedente al monitoraggio, dovranno essere considerate diversamente da quelle rinvenute in seguito e non tutte potranno essere utilizzate ai fini della quantificazione degli impatti. Solo quelle in buono stato di conservazione e attribuibili a morte recente saranno considerate.

Il monitoraggio produrrà sia una stima quantitativa (numero degli uccelli collisi indipendentemente dal riconoscimento specie-specifico) che una qualitativa-descrittiva (indicazione delle specie maggiormente coinvolte). Per la stima quantitativa non sarà necessario il riconoscimento individuale ma sarà importante l'attribuzione della causa del decesso. I reperti a disposizione per questa stima saranno maggiori a quelli utilizzati per l'analisi descrittiva.

Attribuzione delle cause di morte

I rilevatori che ispezioneranno la linea avranno a disposizione una scheda sulla quale riporteranno tutte le osservazioni rilevanti raccolte nel corso del controllo. Queste riguarderanno, condizioni di ritrovamento del reperto (intatto o poco decomposto, parzialmente consumato da un predatore, poche piume), identificazione (quando possibile) in termini di specie, età e sesso, localizzazione lungo la linea in relazione alla campata e al sostegno più vicino (reperti alla base dei sostegni potrebbero essere resti di pasti di rapace), tracce sul corpo (segni di impatto, ecchimosi o ematomi sotto le penne) che possano ricondurre la diagnosi di morte ad un possibile urto con i fili. Se altre cause di morte non saranno evidenti al reperto verrà assegnata come causa la collisione. Le carcasse direttamente recuperate dai rilevatori sotto la linea e la cui causa di morte è attribuibile a collisione costituiranno la Mortalità osservata (MO). Ogni reperto dovrà essere fotografato e georeferenziato sulla mappa di studio, raccolto in un sacchetto e conservato in congelatore con una scheda individuale identificativa che contenga tutte le informazioni rilevanti per eventuali successive analisi e una verifica sulla qualità dei dati raccolti. Nel corso della loro ispezione gli operatori annoteranno eventuali uccelli in volo in prossimità della linea (con maggior attenzione a specie di interesse conservazionistico) ed assegneranno sulla base del loro comportamento e della loro direzione di volo un valore di rischio in relazione alla possibile collisione della linea.

Analisi dei ritrovamenti e fattori che influenzano le stime

Il numero di carcasse eventualmente trovate sotto la linea (la mortalità osservata, MO) verosimilmente non include tutti gli uccelli collisi. Rappresenta infatti una stima di minima perché è possibile che (i) alcune carcasse siano state rimosse dai predatori che vivono nell'area prima del sopralluogo (Kostecke et al, 2001; Prosser et al 2008) o che (ii) gli operatori non siano stati in grado di rintracciare alcune carcasse cadute nell'area forse perché coperte dalla vegetazione o sfuggite alla loro vista. Per una stima più realistica dell'entità della collisione e per ottenere valori che tengano in considerazione questi aspetti è necessario conoscere il contributo relativo di questi due fattori. E quindi importante condurre sul luogo del monitoraggio una serie di test per quantificare l'importanza di questi fattori nella scomparsa delle carcasse. I risultati dei test potranno

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

consentire di “correggere” il dato moltiplicando i ritrovamenti effettivi per un opportuno coefficiente ottenuto empiricamente.

A. Quantificazione dell’effetto dei predatori nella rimozione delle carcasse

Per quantificare il contributo della predazione sulla rimozione delle carcasse saranno condotti test nel corso dei quali alcune carcasse di uccelli verranno distribuite lungo il percorso della linea. Le carcasse distribuite saranno di due tipi: quaglie, per simulare uccelli di piccole dimensioni e galline per simulare uccelli più grandi. È importante che i test di rimozione delle carcasse siano condotti nello stesso periodo in cui si effettuano i monitoraggi lungo la linea. Gli uccelli, saranno distribuiti al giorno “0” a distanza di circa 200 m lungo la traccia della linea (5 carcasse/1 km). Distribuzione di carcasse con maggiore densità (ad esempio ogni 50 m, 20 carcasse/ 1km) non produrrebbe vantaggi per la stima della rimozione (Ponce et al 2010).

Successivamente, la permanenza delle carcasse verrà controllata nei giorni 1, 2, 4, 7 e 28. Una carcassa verrà considerata rimossa da un predatore se spostata rispetto alla sua posizione iniziale, mangiata in modo parziale o completamente divorata. I controlli nei giorni indicati consentiranno di valutare la rapidità con la quale le carcasse scompariranno. Per una stima totale comunque potrà bastare un unico controllo al giorno 14 o 28.

Il numero delle carcasse rimosse dai predatori sarà utilizzato per migliorare la stima dei ritrovamenti lungo la linea. In particolare, verrà chiamata P la % di carcasse rimaste fino alla fine della prova (giorno 28). Il valore di P potrà essere considerato in modo cumulativo o separatamente per uccelli di medie e grandi dimensioni.

Un esempio per calcolare P: se delle 20 carcasse distribuite, al giorno 28 ne restano solo 4, queste rappresentano il 20% di quelle distribuite e il valore di P è $P = 20\% = 0,2$. Valori di P bassi indicano massiccia presenza dei predatori. $P = 1$ indica assenza di predatori.

B. Quantificazione dell’efficienza degli operatori nel ritrovamento delle carcasse

L’efficienza dei rilevatori nel ritrovare le carcasse, sarà valutata con un test di distribuzione di carcasse che potrà essere condotto in concomitanza con quello per valutare il prelievo da parte dei predatori. Le carcasse impiegate potranno essere le stesse distribuite per il test sui predatori. Due rilevatori (diversi da quelli che distribuiranno le carcasse) percorreranno a distanza di 15 minuti (comunque senza contatto visivo con chi li precede) il percorso lungo il quale sono state distribuite le carcasse e riporteranno posizione e tipo delle carcasse rinvenute. Le localizzazioni verranno poi confrontate con quelle fornite dai distributori e l’efficienza di ritrovamento r verrà valutata come % delle carcasse distribuite.

Ad esempio, se tutte le carcasse saranno ritrovate $r = 100\% = 1$. Se solo 4 su 20 saranno ritrovate, $r = 20\% = 0,2$.

Stima delle collisioni totali

La stima delle collisioni totali (la mortalità stimata/km, Ms) si baserà su tre parametri (Ponce et al 2010):

- il numero delle carcasse ritrovate sotto la linea (la mortalità osservata/km, Mo),
- i risultati dei test di rimozione delle carcasse da parte dei predatori e in particolare il valore di P
- i risultati dei test di efficienza di ricerca da parte degli operatori, e in particolare il valore di r.

La relazione tra i parametri descritti è la seguente:

$$Ms = Mo/P * r$$

dove

- Ms= mortalità stimata (effettiva)
- Mo= mortalità osservata durante il monitoraggio per 1 km di linea
- P= % di carcasse lasciate dai predatori durante il test
- r= % di carcasse trovate dai rilevatori durante il test

Il valore ottenuto verrà espresso per km di linea e per unità di tempo.

Controllo della qualità e raccolta dei dati

La qualità dei dati raccolti sarà assicurata dal fatto che gli operatori impiegati per il monitoraggio saranno esperti nel riconoscimento di uccelli e informati su argomenti che riguardano i conflitti tra linee elettriche e uccelli. La loro preparazione e l’idoneità a svolgere le attività del monitoraggio verrà verificata prima dell’inizio delle attività. I test condotti consentiranno di valutare la loro efficienza nel ritrovamento dei reperti. Riguardo

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

ai reperti, la conservazione in congelatore consentirà in qualsiasi momento di poterli visionare anche dopo l'assegnazione della causa di morte per una verifica della diagnosi. La presenza di schede potrà consentire di controllare la congruenza dei dati raccolti e di verificarne la corretta immissione nel database da parte degli operatori.

Chiroteri

Per il monitoraggio post-operam dei Chiroteri si è fatto riferimento alle Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri (2014) e alle Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia (A.V. 2004).

Lo scopo dell'indagine è quello di valutare l'entità delle collisioni dei chiroteri con i sostegni e i conduttori.

Ricerca delle carcasse

I pipistrelli dovranno essere ricercati al suolo in fascia di circa 100 m di ampiezza dalla linea in esame. Nei siti dove la superficie è fittamente coperta da vegetazione, si consiglia di controllare una zona più piccola interessata da copertura erbacea bassa o assente e di valutare i risultati in percentuale.

Il rilevatore percorrerà la zona suddivisa in transetti ad un passo lento e regolare, cercando i cadaveri da una parte e dall'altra del transetto. Il controllo dovrà essere effettuato possibilmente nelle prime ore della mattina (preferibilmente un'ora dopo l'alba), per minimizzare la predazione da parte di animali diurni. Il rilevatore dovrà annotare la posizione del cadavere (coordinate GPS, ecc.), il suo stato apparente (cadavere fresco, di qualche giorno, in decomposizione, resti, ecc.), l'identificazione della specie, l'età e il sesso (quando possibile), fisionomia strato vegetazione, condizioni meteo.

Durata e frequenza del monitoraggio

Il monitoraggio dovrebbe avere la durata di un anno dal termine dei lavori, concentrando la frequenza di ricerca nei mesi giugno e luglio e, se nell'area venissero rilevate anche specie migratrici è opportuno ripetere il monitoraggio di un mese e quindici giorni anche nei periodi di migrazione: metà agosto-settembre.

Stima del tasso di mortalità

È necessario stimare le eventuali rimozioni delle carcasse da parte dei predatori, e l'efficienza del ricercatore.

Per fare ciò è necessario effettuare dei test (simili a quelli proposti per il monitoraggio dell'avifauna) che permetteranno di determinare i coefficienti di correzione (coeff. di scomparsa dei cadaveri e coeff. sull'efficacia della ricerca), propri del sito e dell'osservatore:

- Stima del tasso di predazione attraverso la rimozione delle carcasse
- Efficienza nella ricerca da parte del ricercatore

A. Stima del tasso di predazione attraverso la rimozione delle carcasse

La stima del tasso di predazione deve essere effettuata 4 volte l'anno in modo tale da tenere in considerazione le variazioni stagionali dell'altezza della vegetazione.

Per tale esperimento è preferibile usare piccoli passeriformi o pulcini di un giorno, che verranno posizionati al suolo. Ogni prova durerà 10 giorni consecutivi al fine di determinare quanto rimane al suolo ogni carcassa.

B. Efficienza nella ricerca da parte del ricercatore

Tale esperimento serve a determinare l'efficienza con cui il ricercatore è in grado di trovare le carcasse. È necessario determinare classi di probabilità di ritrovamento delle carcasse in relazione alla vegetazione (altezza e tipi di habitat che possono influire nella visibilità). Si dovranno combinare l'altezza e la percentuale di copertura e le caratteristiche dell'habitat (tipo di vegetazione, ostacoli sul terreno, pendenza). Queste classi sono importanti per effettuare l'analisi statistica.

L'efficienza del ricercatore verrà testata almeno una volta per ogni stagione in cui si effettua la ricerca carcasse, al fine di tenere in considerazione le variazioni di altezza della vegetazione in relazione alle stagioni.

Committente: Solar Energy sei srl Via S.Altmann n.9, Bolzano (BZ)	Progettazione a cura di: Mate System srl . Via G.Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.12	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 30/09/2024		Scala: n.a.

I corpi dei chiroteri verranno distribuiti in modo casuale nell'area di studio e saranno prese le coordinate GPS. Il ricercatore procederà come in un normale rilevamento per la ricerca delle carcasse.

Controllo della qualità e raccolta dei dati

La qualità dei dati raccolti sarà assicurata dal fatto che gli operatori impiegati per il monitoraggio saranno esperti nel riconoscimento dei chiroteri. La loro preparazione e l'idoneità a svolgere le attività del monitoraggio verrà verificata prima dell'inizio delle attività. I test condotti consentiranno di valutare la loro efficienza nel ritrovamento dei reperti. Riguardo ai reperti, la conservazione in congelatore consentirà in qualsiasi momento di poterli visionare anche dopo l'assegnazione della causa di morte per una verifica della diagnosi. La presenza di schede potrà consentire di controllare la congruenza dei dati raccolti e di verificarne la corretta immissione nel database da parte degli operatori.

Committente: Solar Century FVGC 2 srl Via Caradosso n.9, Milano (MI)	Progettazione a cura di: Mate System srl Unip. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: RT_16-00	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.

1.2.2 Rumore

1.2.2.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- Verifica del clima acustico in assenza delle sorgenti disturbanti derivanti dal nuovo cantiere;
- Verifica della compatibilità del clima acustico con quanto previsto dal Piano di Zonizzazione Acustico del territorio comunale (qualora esistente).

Per la stima del rumore residuo ante-operam si provvederà ad effettuare alcune campagne di rilevazioni fonometriche in corrispondenza dei cantieri base. I rilievi fonometrici saranno eseguiti nel periodo diurno secondo quanto stabilito dal D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Monitoraggio in corso d'opera

Obiettivi:

- Caratterizzare la rumorosità del cantiere e delle attività ad esso connesse;
- Valutare gli impatti sui ricettori esposti più sensibili;
- Predisporre eventuali azioni correttive.

Monitoraggio post-operam

Obiettivi:

- Verifica del clima acustico intervenuto nelle fasi di realizzazione dell'opera;
- Verifica della compatibilità con il piano di zonizzazione acustico del territorio comunale (qualora esistente);
- Accertamento della reale efficacia degli eventuali provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione dell'impatto acustico sia sull'ambiente antropico circostante, sia sull'ambiente naturale, laddove necessari o richiesti.

Il riferimento per tutte le attività di monitoraggio sarà il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente e, pertanto, la loro articolazione temporale sarà orientata a fornire dati confrontabili con i limiti della normativa, diurni e notturni in funzione della tipologia dell'Opera.

La durata di ciascuna fase del monitoraggio sarà adeguata al grado di complessità dell'area, delle sorgenti acustiche presenti nel territorio e dei ricettori sensibili.

1.2.2.2 Metodologia di misurazione / monitoraggio

Per quanto riguarda i descrittori acustici, i riferimenti normativi indicano il livello di pressione sonora come il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro. In accordo con quanto ormai internazionalmente accettato, tutte le normative esaminate prescrivono che la misura della rumorosità ambientale venga effettuata attraverso la valutazione del livello equivalente (Leq) ponderato "A" espresso in decibel (dB).

I parametri acustici da rilevare saranno i seguenti:

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A LAeq, con tempo di integrazione pari ad 1 sec o inferiore;
- il livello massimo con costanti di tempo impulse, fast, slow (LAI_{max}, LAF_{max}, LAS_{max});
- i livelli statistici L1, L5, L10, L50, L90, L95, L99;
- spettro in banda di 1/3 di ottava.

Sono previste misure di 24 ore, con acquisizione dello spettro, determinazione delle componenti tonali ed impulsive, in prossimità dei ricettori.

Il piano di monitoraggio dovrà identificare e registrare il rumore ambientale nelle fasi di cantiere, con lo scopo di identificare effetti anomali e il contributo delle fonti di rumore Ante Operam relazionate con le attività antropiche preesistenti. Le misure saranno eseguite con l'impiego di una postazione per misure in esterno. Nello specifico la valutazione del rumore in fase di cantiere ha lo scopo di verificare il mantenimento dei livelli e delle soglie definite dalla normativa, nonché l'idoneità delle misure di mitigazione previste ed adottate.

Committente: Solar Century FVGC 2 srl Via Caradosso n.9, Milano (MI)	Progettazione a cura di: Mate System srl Unip. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: RT_16-00	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.

1.2.2 *Radiazioni non ionizzanti – campi elettromagnetici*

1.2.3.1 *Articolazione temporale del monitoraggio*

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- Verifica dei livelli di campo elettromagnetico esistenti, nei punti indicati dalle ARPA competenti, in cui sono già presenti elettrodotti che interferiranno con la nuova opera.

Monitoraggio post-operam

Obiettivi:

- Verifica dei livelli di campo elettromagnetico conseguenti alla realizzazione dell'Opera;
- Accertamento della reale efficacia degli eventuali provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione degli impatti nell'eventualità di conseguimento di valori al di sopra dei limiti di legge.

1.2.3.2 *Metodologia di misurazione / monitoraggio*

La metodologia prescelta farà riferimento a quanto contenuto nella Norma CEI 211-6 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".

Le fasi operative della verifica sperimentale seguiranno quanto previsto dal DPCM 8 luglio 2003. Inoltre verrà effettuato un campionamento con un Misuratore portatile di campi magnetici.

I rilievi verranno effettuati con misuratori a sonda isotropa tipo EMDEX Lite e EMDEX II della Enertech Consultants. Gli strumenti misurano le tre componenti di induzione magnetica nello spazio (Bx, By e Bz) e ne ricavano il valore del campo risultante (B). Gli strumenti sono sottoposti a verifica periodica di taratura secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 211-6.

Allo scopo di valutare le condizioni di esposizione su un periodo di tempo rappresentativo, il monitoraggio dell'induzione magnetica verrà protratto per un periodo di almeno 24 ore registrando i valori dell'induzione magnetica ogni minuto. Il periodo di misurazione verrà comunque definito in accordo con ARPA.

I punti di installazione degli strumenti di misura saranno individuati nelle pertinenze di ciascun recettore in posizione tale che la distanza dall'elettrodotto in progetto sia minima. Nel posizionamento degli strumenti si cercherà di tenersi lontano da sorgenti locali di campo magnetico, quali ad esempio cabine secondarie, eventualmente presenti.

1.2.4 *Paesaggio*

1.2.4.1 *Articolazione temporale del monitoraggio*

Le specifiche indagini valutative mirano al riscontro dell'interazione delle opere in progetto sul tipo e sull'intensità di utilizzo del paesaggio stesso, sulla sua articolazione e funzionalità ecologica, sugli aspetti fisionomici, storici, socio-culturali e strutturali.

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- La verifica dell'appropriatezza delle indagini effettuate nel SIA al fine dell'individuazione delle migliori scelte da un punto di vista di compatibilità e d'inserimento dell'Opera rispetto al contesto paesaggistico d'intervento.

La verifica riguarderà in particolare:

- L'esatta costruzione del quadro documentale di base (rapporti, cartografie e immagini, ...);
- L'ottemperanza delle norme vincolistiche e pianificatorie generali e locali ovvero il nulla osta oppure l'autorizzazione in deroga rilasciate dalle rispettive autorità singolarmente competenti;
- La corretta descrizione delle interferenze, negatività o positività che l'opera determina nei confronti dei principali caratteri della componente paesaggio (aspetti ecologico ambientali e naturalistici, aspetti visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche, aspetti socio-culturali, storico-insediativi e architettonici);

Committente: Solar Century FVGC 2 srl Via Caradosso n.9, Milano (MI)	Progettazione a cura di: Mate System srl Unip. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)		
Cod. elab.: RT_16-00	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4	
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.	

- La precisa correlazione tra quadro conoscitivo realizzato e migliore scelta in termini di posizionamento o tracciato dell'opera, di contenimento al minimo delle dimensioni dell'opera stessa e dei cantieri ad essa collegati, di adozione delle più appropriate tecniche progettuali e d'inserimento paesaggistico e, nell'eventualità di interferenze o incompatibilità comunque ineluttabili, la chiara formulazione di tutti i necessari correttivi (indicazione sui dettagli progettuali delle soluzioni tecniche individuate, protezioni, minimizzazioni, mitigazioni, compensazioni).

Monitoraggio in corso d'opera

In questa fase le azioni di monitoraggio saranno mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali. Le cadenze dei controlli potranno non essere regolari, ma calibrate sulla base dello stato di avanzamento dei lavori. In linea di massima si dovrà fare attenzione affinché i momenti di verifica coincidano con degli spazi temporali utili alla possibilità di prevenire eventuali situazioni di difficile reversibilità.

Monitoraggio post-operam

Le verifiche connesse con questa fase dovranno riguarderanno:

- La corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, compresi gli interventi di mitigazione paesaggistica previsti che saranno oggetto di verifica dell'attecchimento delle piante e dello stato delle stesse per almeno due stagioni vegetative, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine di definire eventuali correttivi.

Metodologia di misurazione / monitoraggio

La metodologia prescelta farà riferimento a quanto previsto Dall'Accordo Stato-Regioni del 19 aprile 2001 (art. 9, Controllo sugli interventi). Seguendo tali indicazioni è stata applicata una metodologia che prevede la definizione dell'impatto paesistico come incrocio tra la "sensibilità del sito" ed il "grado di incidenza del progetto" (per i dettagli in merito al metodologico utilizzato si rimanda alla Relazione Paesaggistica).

I punti di monitoraggio ambientale scelti corrispondono a due punti aventi ampia visuale sia sulla SE che sul primo tratto dei raccordi. Uno dei due punti è localizzato nel centro abitato di San Martino in Pensilis.

I punti coincidono anche con le porzioni più accessibili e su cui si aprono le visuali e le panoramiche più ampie e complesse sul progetto e sul paesaggio di riferimento in cui lo stesso si inserisce.

1.3 Ubicazione dei punti di monitoraggio

All'inizio delle attività di monitoraggio verrà svolto un sopralluogo preliminare per verificare i punti con le caratteristiche ottimali per fungere da punti di monitoraggio.

A seguito del sopralluogo i punti verranno localizzati sulla cartografia previa acquisizione delle coordinate mediante sistema GPS satellitare.

Di seguito si riporta una prima ipotesi di localizzazione dei punti di monitoraggio, suddivisi per comparto ambientale:

Vegetazione				
Identificativo punto	Nome opera	Ubicazione punto	Comune	Descrizione
PMA_VEG_01	Elettrodotto	Porzione di cavidotto sopra vallone	San Martino in Pensilis	Aree prossime al Vallone Reale
PMA_VEG_02	Elettrodotto	Presso centro abitato San Martino in Pensilis	San Martino in Pensilis	Centro abitato

Fauna				
Identificativo punto	Nome opera	Ubicazione punto	Comune	Descrizione
PMA_FAU_01	Elettrodotto	Nei pressi del vallone	San Martino in Pensilis	Presenza del vallone Sassano

Committente: Solar Century FVGC 2 srl Via Caradosso n.9, Milano (MI)	Progettazione a cura di: Mate System srl Unip. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)		
Cod. elab.: RT_16-00	Tipo: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Formato: A4	
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.	

Fauna				
Identificativo punto	Nome opera	Ubicazione punto	Comune	Descrizione
PMA_FAU_02	Elettrodotto	L.tà Masseria del Principe	San Martino in Pensilis	Presenza del vallone Reale
PMA_FAU_03	Raccordi elettrodotto	Lungo s.p. 167	San Martino in Pensilis	Aree caratterizzate da colture agricole di tipo estensivo
PMA_FAU_04	Raccordi elettrodotto	Lungo s.p. 28	Rotello	Aree caratterizzate da colture agricole di tipo estensivo
PMA_FAU_05	Raccordi elettrodotto	Lungo s.p. 166	Rotello	Aree caratterizzate da colture agricole di tipo estensivo

Paesaggio			
Punto di Monitoraggio Paesaggio	Identificativo punto visuale	Comune	Descrizione
PMA_PAE_01	San Martino in Pensilis	San Martino in Pensilis	Centro abitato San Martino in Pensilis
PMA_PAE_02	Rotello	Rotello	Centro abitato Rotello

1.4 Restituzione dei dati

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo verranno effettuate secondo quanto riportato dalla normativa nazionale ed in accordo con le norme tecniche nazionali ed internazionali di settore.

I valori misurati durante le attività di monitoraggio saranno restituiti dal laboratorio mediante tabelle che verranno inserite all'interno di un Data Base progettato appositamente ai fini della gestione dei dati raccolti e implementato su piattaforma GIS.

Per la gestione dei dati raccolti e dei documenti verrà utilizzato un sistema di codifica standardizzato. Questo sistema sarà utilizzato per identificare in modo univoco i punti di monitoraggio, i campioni e altri elementi.

Tutti i dati raccolti durante lo sviluppo del PMA, sia derivanti dalle attività di monitoraggio svolte, sia derivanti da terze parti, verranno quindi restituiti in un documento dal nome "Monitoraggio della Qualità Ambientale".

Tale documento verrà aggiornato periodicamente e conterrà tutte le elaborazioni effettuate per il confronto dei valori rilevati sia con i rispettivi limiti di riferimento normativi, sia con i valori che saranno considerati di background, desunti sia dalla campagna di monitoraggio di ante-operam, sia dall'elaborazione di dati storici relativi al sito di indagine.

Il documento inoltre sarà corredato dalla cartografia con l'indicazione dei punti di monitoraggio e dalle schede dati, che per ogni punto riassumeranno tutti i valori misurati o raccolti.